



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL "DR. FERNANDO QUIROZ GUTIÉRREZ"
I.S.S.S.T.E.**

**RELACIÓN ENTRE MODALIDAD DE DIÁLISIS PERITONEAL Y EPISODIOS
DE PERITONITIS ASOCIADA A LA DIÁLISIS.**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:
MEDICINA INTERNA**

**PRESENTA:
HÉCTOR RIVERA MONTES**

**TUTORES PRINCIPALES:
DR. LUIS ALBERTO MACÍAS GARCÍA
DR. LUIS GERARDO GARCIA DEMUNER
DRA. LAURA SILVIA IBÁÑEZ HERNÁNDEZ**



CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, AGOSTO 2019.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I.S.S.T.E.
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO.

UNIDAD MÉDICA:

HOSPITAL GENERAL “DR. FERNANDO QUIROZ GUTIÉRREZ”

REALIZADORES:

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

HÉCTOR RIVERA MONTES

INVESTIGADORES ASOCIADOS:

DR. LUIS ALBERTO MACÍAS GARCÍA

DR. LUIS GERARDO GARCIA DEMUNER

DRA. LAURA SILVIA IBÁÑEZ HERNÁNDEZ

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

NOMBRE: HÉCTOR RIVERA MONTES

CARGO: MÉDICO RESIDENTE CUARTO AÑO DE MEDICINA INTERNA

UNIDAD DE ADSCRIPCIÓN: HOSPITAL GENERAL "DR. FERNANDO QUIROZ GUTIÉRREZ"

LOCALIDAD: CIUDAD DE MÉXICO

DEDICATORIA

Quiero agradecer en primer lugar a mi familia, por apoyarme a lo largo de mi recorrido desde el primer día que pisé la facultad de medicina hasta el día de hoy. Les agradezco su preocupación, su paciencia y su cariño. Sin ustedes no podría haber logrado lo que hasta ahora he ido logrando.

Al Dr. Luis Gerardo García Demuner, por ser excelente médico, docente y persona. Por siempre hacernos énfasis en ser mejores personas y profesionales. Por impulsarnos todos los días a no conformarnos y continuar progresando. Por no olvidar el lado humano de esta profesión y regresarnos a nuestro camino cuando se ameritaba. Sobre todo, le agradezco su exigencia diaria que me permitió desarrollarme tanto en el ámbito profesional como en el humano.

Al Dr. Luis Alberto Macías García, por llevar su influencia más allá del campo médico, por no ser solamente un docente más en nuestro camino y preocuparse por formar personas integrales y equilibradas. Espero poder recrear su pasión por la academia cada día que desempeñe mi labor.

A la Dra. Laura Silvia Ibáñez Hernández, por tener la paciencia de formar una generación más de médicos residentes siempre con ese carisma que le caracteriza.

A la Dra. María Concepción González Belmont, por ser como una madre sustituta durante nuestro paso por la residencia. Su actitud siempre desinteresada hacia el paciente, su actitud siempre servicial hacia todas las personas, y su buena disposición a pesar de las adversidades, son habilidades que espero poder replicar.

Por último, pero no menos importante, quiero agradecer a mis compañeros residentes que durante estos 4 años se volvieron como hermanos para mí. Gracias por sus muestras de apoyo y cariño.

TÍTULO DEL TRABAJO:

“RELACIÓN ENTRE MODALIDAD DE DIÁLISIS PERITONEAL Y EPISODIOS DE PERITONITIS ASOCIADA A LA DIÁLISIS”

ÍNDICE GENERAL

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	7
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	7
JUSTIFICACIÓN.....	8
OBJETIVO GENERAL.....	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
MARCO TEÓRICO.....	10
Enfermedad renal crónica: visión general	10
Enfermedad Renal Crónica en México	10
Terapias de reemplazo renal (TRR)	11
Complicaciones asociadas a la diálisis peritoneal	12
Peritonitis asociada a diálisis peritoneal	13
Modalidad de diálisis peritoneal y peritonitis	15
Epidemiología de la peritonitis asociada a DP	16
Diagnóstico de peritonitis	17
Tratamiento de la peritonitis asociada a DP	18
Importancia de la peritonitis asociada a la DP	19
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	21
RECURSOS.....	22
RECURSOS HUMANOS	22
RECURSOS MATERIALES	22
RECURSOS FINANCIEROS	22
MATERIALES Y MÉTODOS.....	23
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	24
RESULTADOS	25
DISCUSIÓN.....	30
CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS.....	32
ASPECTOS ÉTICOS.....	33
BIBLIOGRAFÍA.....	35
ABREVIATURAS.....	37
ANEXO 1	38

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La enfermedad renal crónica (ERC) es un síndrome que conduce a un desenlace fatal en caso de no ser tratado. Se estima que alrededor de 500 000 personas en Estados Unidos padecen de ERC en etapa terminal (Onecia & Lappin, 2018). En México no contamos con cifras exactas sobre la ERC. Entre las terapias de reemplazo renal se encuentra la diálisis peritoneal, que se puede subdividir en diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) y diálisis peritoneal automatizada (DPA).

La principal complicación asociada a la diálisis peritoneal es la peritonitis, responsable de fallo de esta, hospitalizaciones, y morbi-mortalidad entre los pacientes con ERC en etapa terminal. Las diferencias en número de episodios, etiología y factores de riesgo para desarrollar peritonitis entre ambas modalidades de diálisis peritoneal no se han determinado de forma clara.

Se propone realizar un estudio retrospectivo con la finalidad de conocer la relación entre modalidad de diálisis peritoneal y el riesgo de desarrollar peritonitis.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la modalidad de diálisis que favorece el desarrollo de episodios de peritonitis en los pacientes con enfermedad renal crónica en terapia de sustitución renal en el hospital Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez del 2015 al 2017?

Hipótesis de trabajo: La modalidad de diálisis peritoneal continua ambulatoria se relaciona con mayor número de episodios de peritonitis.

Hipótesis nula: La modalidad de diálisis peritoneal continua ambulatoria no se relaciona con mayor número de episodios de peritonitis.

JUSTIFICACIÓN

En años recientes se ha reportado un incremento de la prevalencia de pacientes en ESRD con terapia de sustitución renal. La decisión de integrar a un paciente al programa de DPCA o al programa de DPA en el ISSSTE se basa tanto en disponibilidad de máquinas, como en las características sociales del paciente.

Los episodios de peritonitis en ambos grupos generan grandes gastos económicos, de recursos humanos y materiales para su atención de sus complicaciones. La relevancia del estudio para el Instituto y para el Hospital “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez” consiste en establecer qué modalidad se asocia a un mayor número de episodios; de esta forma la selección correcta de la modalidad de diálisis repercutirá en la disminución de uso de recursos humanos, materiales, y económicos.

OBJETIVO GENERAL

Describir la asociación entre modalidad de diálisis empleada y desarrollo de peritonitis entre los pacientes adultos mayores de 18 años del Hospital “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez” entre el primero de enero del 2015 y el 31 de diciembre del 2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Determinar el número de pacientes pertenecientes a cada modalidad de diálisis peritoneal (DPCA o DPA).
- b. Establecer el número de episodios de peritonitis por año en nuestro centro hospitalario de acuerdo con modalidad empleada.
- c. Comparar los agentes causales de peritonitis entre los pacientes en diálisis peritoneal en la población total de acuerdo con modalidad empleada.
- d. Comparar los agentes causales de peritonitis de acuerdo con edad, sexo y tiempo de tratamiento.

MARCO TEÓRICO

Enfermedad renal crónica: visión general

La enfermedad renal crónica (ERC) es un síndrome definido de acuerdo con la **Kidney Disease Improved Global Outcomes (KDIGO)** como una disminución de la tasa de filtrado glomerular (TFG) por debajo de 60 ml/min acompañada por anomalías estructurales o funcionales presentes por más de tres meses, con implicaciones para la salud, y se clasifica en 5 diferentes estadios de acuerdo con la TFG y la albuminuria (Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group, 2013). Las categorías establecidas por KDIGO describen el riesgo de progresión a fallo renal, denominada enfermedad renal en etapa terminal (end-stage renal disease, ESRD), la cual se define como un TFG menor a 15ml/min y requiere de sustitución de la función renal ya sea por diálisis peritoneal, hemodiálisis, o trasplante renal.

Las principales causas de ERC a nivel mundial son la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), la hipertensión arterial sistémica (HAS), y glomerulopatías crónicas (Onecia & Lappin, 2018). De acuerdo con cifras reportadas en la **Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012)**, en México 6.4 millones de personas padecen DM2 y 22.4 millones de personas padecen HAS que las sitúa en riesgo de desarrollar ERC (Gutiérrez, et al., 2012).

Enfermedad Renal Crónica en México

En México la ESRD constituye un problema de salud pública asociado a elevada morbilidad, mortalidad, grandes costos y una calidad de vida disminuida. Desafortunadamente se desconoce en México la prevalencia real de pacientes en etapa terminal de ERC. El estudio **National Kidney Foundation Kidney Early Evaluation Program (KEEP) México** encontró entre 1519 participantes una prevalencia de 22% de ERC, de los cuales 1% se encontraban en fase terminal (Obrador, et al., 2010). Por su parte, ENSANUT reporta que de los 6.4 millones afectados por DM2, 96 mil se encuentran en terapia de reemplazo renal.

De los 115 millones de mexicanos, alrededor de 8,3 millones se encuentran afiliados al ISSSTE. Se estima una incidencia anual de ERC de 377 casos por millón de habitantes y una prevalencia de 1,142 por millón de habitantes, lo que sitúa a nuestra institución con una incidencia anual aproximada de 3,016 casos y una prevalencia aproximada de pacientes en ESRD de 8,300 casos (Méndez Durán, et al.,

2010). Se estima que en México 129 mil pacientes presentan ERC terminal y sólo alrededor de 60 mil recibe algún tipo de tratamiento de sustitución renal (López Cervantes, et al., 2009).

Terapias de reemplazo renal (TRR)

El **Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal (RLDTR)**, que recolectó datos de veinte países, incluido México, reportó un incremento de la prevalencia de la TRR de 119 pacientes por millón de población (pmp) en 1991 a 478.2pmp en 2005. El 57% de los pacientes están en hemodiálisis, 23% en diálisis peritoneal y 20% cuentan con un trasplante renal funcional (López Cervantes, et al., 2009).

Diálisis peritoneal (DP)

La DP se realizó por primera vez en la década de los 20 en Alemania, pero fue hasta principios de los años 60 cuando se comenzó a usar para el tratamiento crónico de pacientes con ERC. En 1977 se desarrolló la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA), cuya simplicidad, bajo costo, y facilidad de realización contribuyeron a la gran popularidad de esta modalidad de diálisis. Actualmente, se estima que más de 120 mil pacientes en el mundo se encuentran en diálisis peritoneal, lo que corresponde al 8% de todos los pacientes con ERC (Skorecki, et al., 2015). La diálisis peritoneal se puede subdividir en diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) y diálisis peritoneal automatizada (DPA).

En EE. UU., la cantidad de pacientes en diálisis peritoneal disminuyó antes del año 2010, llegando a su menor prevalencia de 6.9% en el 2009. Desde entonces ha habido un aumento en el número de pacientes en diálisis peritoneal, llegando a una prevalencia de 9.7% en 2014 (Hansson & Watnick, 2016). Lamentablemente, no contamos en México con datos sobre el número de pacientes en DP.

¿Diálisis peritoneal o hemodiálisis?

La diálisis peritoneal se utiliza para tratar a más de 200 000 pacientes en más de 130 países, representando cerca del 11% de la población en diálisis. Sus resultados son comparables con la hemodiálisis, e incluso mejores en los primeros años (Cho & Johnson, 2014).

Durante 2012, la mortalidad en diálisis peritoneal y en hemodiálisis era similar con 1.55 y 1.60 pacientes por cada 1000 pacientes tratados respectivamente. Los pacientes en diálisis peritoneal eran hospitalizados a un ritmo de 1.61 pacientes por año en 2012, menos que los pacientes en hemodiálisis que son hospitalizados a un ritmo de 1.73 pacientes por año. Numerosos estudios retrospectivos han examinado la sobrevivencia entre diálisis peritoneal y hemodiálisis. Aún no es claro si realmente existe alguna ventaja con una u otra modalidad. Una cohorte estadounidense demostró una mortalidad 48% menor en pacientes con diálisis peritoneal contra pacientes en hemodiálisis. Resultado similar a un estudio canadiense que demostró que 5 años tras haber empezado una terapia dialítica, el riesgo de fallecer era 20% mayor en aquellos pacientes que iniciaron hemodiálisis que aquellos que iniciaron con diálisis peritoneal (Hansson & Watnick, 2016).

Complicaciones asociadas a la diálisis peritoneal

En relación con la HD, la DP resulta más comúnmente en fracaso de la modalidad, y una proporción significativa de pacientes finalmente requerirá transferencia a HD. Las complicaciones asociadas a la DP se pueden dividir en infecciosas, y no infecciosas. La causa más común de fracaso de la modalidad es el desarrollo de infecciones relacionadas con la DP (Mujais & Story, 2006). Éstas incluyen peritonitis, infección del túnel del catéter de DP, y la infección del sitio de salida del catéter de DP. Durante los últimos 20 años ha habido importantes mejoras en la prevención y el tratamiento de estas complicaciones, ocasionando disminución de estos eventos con el tiempo, pero aún constituyen una causa importante de fracaso de la modalidad. Se sabe que <4% de los episodios de peritonitis resultan en muerte, pero 15 a 18% de los pacientes tratados con diálisis peritoneal mueren como resultado de un episodio de peritonitis (Hansson & Watnick, 2016).

Pueden dividirse en: mecánicas, metabólicas, y aquellas relacionadas con los cambios en la membrana peritoneal con la terapia a largo plazo. La diálisis peritoneal se ha asociado a largo plazo con cambios tanto morfológicos como funcionales. Los cambios estructurales incluyen la pérdida de la integridad del mesotelio, fibrosis submesotelial, y vasculopatía hialinizante. Los posibles factores causantes son multifactoriales e incluyen: el catéter de diálisis, el dializado, inflamación reactiva, factores sistémicos, y predisposición genética (Hansson & Watnick, 2016). Las complicaciones metabólicas de la DP incluyen los efectos acumulativos de la absorción sistémica de la glucosa: hiperglucemia, hiperinsulinemia, aumento de la masa grasa y dislipemia (McCormick & Bargman, 2007).

Estas complicaciones metabólicas pueden contribuir a la mayor tasa de eventos cardiovasculares y la mortalidad observada en los pacientes con DP (van Walraven, et al., 2014).

Peritonitis asociada a diálisis peritoneal

La peritonitis es una complicación frecuente y grave de la diálisis peritoneal. La peritonitis relacionada a la diálisis peritoneal es una complicación que resulta en considerable morbilidad, mortalidad y costos en salud. Además de que limita el uso de esta importante modalidad de diálisis. Contribuye a cerca de 20% de los fallos de modalidad, y a 2 – 6% de las muertes relacionadas a diálisis peritoneal. Además, puede llevar a fallos de ultrafiltración y el desarrollo de esclerosis peritoneal (Cho & Johnson, 2014). Aunque menos del 5% de los episodios de peritonitis causan la muerte, la peritonitis es causa directa o importante de muerte en aproximadamente el 16% de los pacientes con DP. Además, la peritonitis grave o prolongada conduce a alteraciones estructurales y funcionales de la membrana peritoneal, lo que eventualmente conduce a un fallo de membrana. La peritonitis es una causa importante del fracaso de la técnica de la DP y causa de conversión a hemodiálisis a largo plazo (Li, et al., 2016). Es responsable hasta del 22% de los fallos de modalidad (Lan, et al., 2014).

La peritonitis se asoció de manera independiente a un riesgo incrementado de 95% de mortalidad por cualquier causa (HR 1.95 CI 95% 1.46 – 2.60), riesgo incrementado de mortalidad cardiovascular (HR 1.90 CI 95% 1.28 – 2.81), y casi 4 veces mayor riesgo de mortalidad asociada a cualquier infección (HR 4.94, CI 95%, 2.47 – 9.86) (Ye, et al., 2017).

Todos los programas de DP deben controlar la incidencia de peritonitis de forma regular. Sólo se deben contar los episodios de peritonitis que se desarrollaron después del primer día de entrenamiento, mientras que los episodios de recaída solo se deben contar una vez. Además de la tasa general de peritonitis, el monitoreo debe incluir la tasa de peritonitis de organismos específicos y las susceptibilidades a los medicamentos de los organismos infectantes, que puede ayudar a diseñar regímenes de antibióticos empíricos específicos del centro.

De manera general, el número de episodios por paciente por año ha disminuido durante los últimos 20 años. Sin embargo, la disminución ha sido más notable en los episodios causados por microorganismos Gram positivos, no así en los episodios por Gram negativos (Cho & Johnson, 2014).

Existe una variación sustancial en la tasa de peritonitis informada por diferentes países, así como una gran variación dentro de los países que no está bien explicada (Li, et al., 2016) (Cho & Johnson, 2014). La tasa de peritonitis no debe ser más de 0.5 episodios por año. Existen varios métodos para informar las tasas de peritonitis, se ha utilizado comúnmente la cantidad de pacientes por mes por episodio. Sin embargo, el comité está a favor de informar las tasas de peritonitis como el número de episodios por año, ya que los datos se presentan en una escala lineal. Algunos centros también monitorean la incidencia de muerte asociada con peritonitis, que se define típicamente como muerte con peritonitis activa o dentro de las 4 semanas de un episodio de peritonitis, o cualquier muerte durante la hospitalización por un episodio de peritonitis (Li, et al., 2016).

Factores de riesgo para peritonitis

Se han propuesto factores de riesgo modificables y no modificables (Cho & Johnson, 2014):

- Modificables: obesidad, tabaquismo, vivir lejos de una unidad de diálisis peritoneal, depresión, hipoalbuminemia, hipokalemia, ausencia de suplementación con vitamina D, uso de soluciones biocompatibles, estatus de colonización por *S aureus*, infecciones previas del sitio de salida, hemodiálisis previa, mascotas, entrenamiento del paciente o familiar.
- No modificables: edad, género femenino, etnicidad, estatus socio-económico, diabetes mellitus, enfermedad arterial coronaria, enfermedad pulmonar crónica, hipertensión arterial, función renal residual pobre.

Sobre el acceso peritoneal, no se ha demostrado superioridad de un diseño particular de catéter. Existe menor riesgo de infección del sitio de salida con catéteres colocados en el abdomen superior o área pre-esternal, pero su colocación representa mayor reto. El sitio de salida deberá estar al menos a 2cm de la línea del cinturón y pliegues cutáneos, y deberá ser visible para el paciente para que pueda realizar limpieza del área. El cuff superficial deberá estar 2 a 4cm alejado del sitio de salida de la piel. La colocación del catéter por técnicas laparoscópicas se asocia con mayor estancia hospitalaria, mayor costo, pero con mejores resultados a largo plazo puesto que implica adherenciolisis, omentopexia, y tunelización a través de los músculos rectos (Hansson & Watnick, 2016).

Modalidad de diálisis peritoneal y peritonitis

Las diferencias en número de episodios, etiología y factores de riesgo para desarrollar peritonitis entre ambas modalidades de diálisis peritoneal no se han determinado de forma clara. Ha habido diversos estudios que comparan la peritonitis en DPA y DPCA, el mejor estudio hasta la fecha que compara peritonitis en DPCA utilizando el conjunto de Y con 3–5 intercambios de 2 litros contra DPA utilizando 4–5 ciclos nocturnos y 1 intercambio diurno de 2 litros fue un ensayo controlado aleatorio (ECA) de los pacientes reclutados antes de comenzar la diálisis y, por lo tanto, de los pacientes con TRR de novo (Holley, et al., 1990). En dicho estudio, la tasa de peritonitis fue de 0,94 episodios/año para el grupo de DPCA y 0,51 episodios/año para el grupo de DPA (IC del 95% de 0,1 a 0,8, $p = 0,03$).

Existe una notable escasez de datos, en particular ensayos aleatorizados con un número suficiente de pacientes, que comparen la peritonitis en la DPA y la DPCA. En teoría, la DPA debe asociarse con tasas de peritonitis más bajas debido a un efecto positivo en el estado inmunológico en comparación con la DPCA y con menos conexiones, pero el riesgo de contaminación dependerá del tipo de conexión (Piraino & Sheth, 2010).

Estudio	Total de pacientes en DP	Diseño del estudio	Localización	Número de episodios/año	
				DPCA	DPA
Holley et al, 1990	36	Casos y controles	EE. UU.	0.5	0.3
Korbet al, 1993	146	Retrospectivo	EE. UU.	1.8	0.6
De Fijter et al, 1994	82	RCT	Europa	0.94	0.51
Viglino et al, 1995	104	Retrospectivo	Europa	0.25	0.32
Golper et al, 1996	1930	Registro	EE. UU.	0.61	0.78
Troidle et al, 1998	345	Retrospectivo	EE. UU.	1.15	1.2
Rodriguez-Carmona et al, 1999	348	Observacional	Europa	0.64	0.31
Yishak et al, 2001	198	Registro	EE. UU.	0.55	0.57
Huang et al, 2001	212	Retrospectivo	Asia	0.27	0.15

Kavanagh et al, 2004	1205	Registro	Reino Unido	0.65	0.59
Bro et al, 2009	34	RCT	Europa	0.31	0.17
Akman et al, 2009	132	Observacional	Turquía	0.77	0.78

Tabla 1: Comparación de episodios de peritonitis entre DPCA y DPA. (Adaptado de Piraino, B. Sheth, H. (2010). Peritonitis – Does Peritoneal Dialysis Modality Make a Difference?. Blood Purif; 29:145–149.)

Epidemiología de la peritonitis asociada a DP

La microbiología de la peritonitis va a ser diferente entre cada centro médico. La gran mayoría de los casos de peritonitis son causados por bacterias. Aproximadamente del 3 al 5% son causados por hongos, en su mayoría especies de *Candida*. Se ha postulado etiología viral de la peritonitis en algunos casos, aunque la infección viral como causa de la peritonitis no se ha demostrado de forma concluyente.

El catéter de diálisis es la fuente de infección en la mayoría de los episodios de peritonitis ya que provee una puerta de entrada para microorganismos a la cavidad peritoneal. Estos episodios son resultado de “contaminación por tacto” donde el paciente o su ayudante rompen la técnica estéril y contaminan el catéter. Los patógenos más comunes en estos casos son especies de estafilococos coagulasa negativos como *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus aureus* que colonizan de manera normal la piel humana. El resto de los episodios se debe a bacterias Gram negativas, estreptococos, y anaerobios. Hasta en 20% de los episodios no se puede aislar un microorganismo, denominándose un episodio de peritonitis con cultivo negativo. La causa más común de estos episodios puede ser el inicio de antibióticos previo a la toma del cultivo, aunque también pueden deberse a bacilos ácido-alcohol resistentes, organismos fúngicos, y bacterias de lento crecimiento (Salzer, 2018).

Aproximadamente del 45 al 65% de los casos son causados por organismos grampositivos y del 15 al 35% por organismos gramnegativos. Se notificó más de un organismo en 1 a 4% de los casos. La falta de identificación de un organismo es común. Dos series informaron del 20 al 40% de los casos que obtuvieron de resultado cultivos negativos (Mujais, 2006). De manera específica, en EE. UU. los episodios de peritonitis por Gram positivos representan 60%, por Gram negativos representan 20.5%. Entre los episodios de Gram positivos, los *Staphylococcus coagulasa negativos* fueron los

microorganismos más comunes representando 50% de todos los episodios. Entre los episodios de peritonitis por Gram negativos, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, y *Pseudomonas* tuvieron una incidencia similar. Sólo 15% de los episodios en EE. UU. Tuvieron cultivos negativos (Mujais, 2006).

Los episodios de peritonitis debidos a hongos son aproximadamente 5%, de los cuales las especies de *Candida* son responsables de hasta 90%. Estos episodios requieren de retiro del catéter y manejo antimicrobiano por al menos 2 semanas (Salzer, 2018).

En Latinoamérica, el único reporte de epidemiología proviene de Colombia, donde los microorganismos Gram positivos causaron 48% de los episodios, los Gram negativos 18%, episodios fúngicos fueron 3.8%, y los episodios con cultivos negativos fueron 25%. Entre los Gram positivos, el más aislado fue *Staphylococcus aureus* y los coagulasa-negativos. Entre los Gramnegativos, el más aislado fue *Escherichia coli* (Nieto Rios, et al., 2014).

Diagnóstico de peritonitis

El diagnóstico de peritonitis asociada a DP debe cumplir 2 de 3 criterios (Li, et al., 2016) (Ye, et al., 2017):

1. Criterios clínicos

- a. Los pacientes con peritonitis suelen presentarse con efluentes de DP turbios y dolor abdominal. El efluente turbio casi siempre representa peritonitis infecciosa, aunque existen otros diagnósticos diferenciales.
- b. El dolor o la sensibilidad localizados deben aumentar la sospecha de una patología quirúrgica subyacente. El examen físico también debe incluir una inspección cuidadosa del túnel del catéter y el sitio de salida. Cualquier descarga del sitio de salida debe ser cultivada.

2. Conteo de leucocitos en el efluente $>100/\mu\text{L}$ con $>50\%$ de leucocitos polimorfonucleares.

- a. Cuando se sospecha peritonitis, el efluente de diálisis se debe drenar y enviar para el recuento celular con diferencial, tinción de Gram y cultivo. Un recuento celular en el efluente con glóbulos blancos (WBC) $>100/\mu\text{L}$ después de un tiempo de permanencia de al menos 2 horas con $> 50\%$ de PMN, es altamente sugestivo de peritonitis.

- b. La terapia con antibióticos debe iniciarse una vez que se hayan recogido las muestras apropiadas de efluentes de diálisis, sin esperar los resultados de prueba de laboratorio.
- c. El recuento de WBC en el efluente depende en parte de la duración de la permanencia. Para los pacientes con DPA con tratamiento de ciclo rápido, el médico debe usar el porcentaje de PMN en lugar del recuento absoluto de WBC para diagnosticar la peritonitis, y una proporción superior al 50% de PMN es una fuerte evidencia de peritonitis, incluso si el recuento absoluto de WBC es $<100/\mu\text{L}$.

3. Cultivo de efluente positivo.

Tras el diagnóstico de peritonitis, se debe definir el tipo de episodio ante el que se está (Cho & Johnson, 2014):

- Peritonitis relapsante: episodio de peritonitis que ocurre dentro de las 4 semanas tras completar terapia antimicrobiana para el mismo microorganismo o un episodio previo de peritonitis con cultivo negativo.
- Peritonitis recurrente: episodio de peritonitis dentro de las 4 semanas tras completar terapia antimicrobiana para un microorganismo diferente.
- Peritonitis de repetición: episodio de peritonitis más de 4 semanas tras haber completado terapia para un episodio previo.

Tanto la peritonitis relapsante como la recurrente complican 14% y 5% de todos los episodios de peritonitis respectivamente, y se asocian a mayor riesgo de retiro del catéter, así como transferencia permanente a hemodiálisis (Cho & Johnson, 2014).

Tratamiento de la peritonitis asociada a DP

En cuanto al tratamiento, la **International Society for Peritoneal Dialysis (ISPD)** recomienda que la terapia con antibióticos empíricos se inicie lo antes posible después de que se hayan obtenido las muestras microbiológicas apropiadas (recomendación 1C). Recomiendan que los regímenes de antibióticos empíricos sean específicos para el centro y cubran organismos tanto gram positivos como gram negativos (recomendación 1C). Y recomiendan que los organismos gram positivos sean cubiertos

por vancomicina o una cefalosporina de primera generación y los organismos gram negativos por una cefalosporina de tercera generación o un aminoglucósido (Li, et al., 2016).

Se recomienda que el esquema empírico incluya cobertura para bacterias Gram positivas y negativas ya que las bacterias Gram positivas representan 60 a 70% de los episodios de peritonitis mientras que las bacterias Gram negativas representan 15 a 25% de los episodios. Peritonitis con cultivos negativos representan hasta 15% de los casos, mientras que las peritonitis fúngicas representan 2 a 3% de los episodios (Hansson & Watnick, 2016). Se recomienda la administración intraperitoneal, a no ser que el paciente se encuentre grave o con afectación sistémica, en cuyo caso se recomienda la administración intravenosa (Ballinger, et al., 2014) (Hansson & Watnick, 2016) (Wiggins, et al., 2007).

El tratamiento deberá continuarse por 2 semanas, excepto en el caso de *S aureus*, especies de *Enterococcus*, *Pseudomonas*, *Stenotrophomonas*, o peritonitis debidas a múltiples organismos, en cuyos casos se recomienda continuar la terapia por al menos 3 semanas (Hansson & Watnick, 2016). No se encontró un régimen antibiótico superior. En particular, los regímenes con glucopéptidos y con cefalosporinas de primera generación tuvieron respuesta primaria y número de relapsos semejantes, aunque el esquema con glucopéptidos se asoció a mayores índices de curación completa (Wiggins, et al., 2007). En caso de peritonitis con cultivos negativos, se puede discontinuar la cobertura contra Gram negativos tras 96hr si el paciente muestra mejoría clínica.

En caso de peritonitis relapsante, se recomienda el retiro del catéter. Otras indicaciones para retiro de catéter son la infección concomitante del sitio de salida, infección del túnel, peritonitis fúngicas, y peritonitis sin respuesta al tratamiento dirigido tras 5 días de tratamiento (Hansson & Watnick, 2016) (Wiggins, et al., 2007). Se define peritonitis refractaria cuando tras 5 días de tratamiento dirigido no se logra mejoría en el efluente dialítico.

Importancia de la peritonitis asociada a la DP

A pesar del descenso generalizado de episodios de peritonitis a nivel internacional, la mortalidad y el fallo de la modalidad asociados a peritonitis no han mejorado. Esto quizás se ha debido

a la mayor severidad de las infecciones causadas por microorganismos Gram negativos e infecciones por *S. aureus*, 2 tipos de peritonitis cuya incidencia no ha disminuido (Van Biesen, et al., 2002).

Además de la inflamación crónica, los episodios de peritonitis se asocian con aumentos agudos en la inflamación intraperitoneal dando como resultado mayores tasas de transferencia de soluto peritoneal y menor ultrafiltración. Los estudios en roedores sugieren que las sustancias vasoactivas de liberación local, particularmente el óxido nítrico, pueden mediar en el aumento de la tasa de transferencia de soluto peritoneal durante los episodios de peritonitis.

El fallo en la ultrafiltración puede ocurrir tanto de manera aguda por incremento en la permeabilidad capilar secundaria al proceso inflamatorio; como a largo plazo por los cambios estructurales, llevando a fallo de la modalidad (Ballinger, et al., 2014).

Con base en lo anterior, surge la inquietud por realizar un estudio en nuestro centro hospitalario que compare el número de episodios entre DPCA y DPA, así como identificar la microbiología asociada a los episodios.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	oct-18	nov-18	dic-18	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	Responsable
Diseño del protocolo													Dr. Rivera / Dra. Ibáñez / Dr. Macías
Identificación de la muestra													Dr. Rivera / Dra. Ibáñez / Dr. Macías
Revisión de expedientes y recopilación de información													Dr. Rivera / Dra. Ibáñez / Dr. Macías
Presentación ante comité													Dr. Rivera / Dra. Ibáñez / Dr. Macías
Procesamiento de los datos, y análisis estadístico.													Dr. Rivera / Dra. Ibáñez / Dr. Macías
Descripción, interpretación de datos, y discusión.													Dr. Rivera / Dra. Ibáñez / Dr. Macías
Publicación de resultados.													Dr. Rivera / Dra. Ibáñez / Dr. Macías

RECURSOS

RECURSOS HUMANOS

Dr. Héctor Rivera Montes. Cargo: Residente de cuarto año del servicio de Medicina Interna del Hospital General Fernando Quiroz Gutiérrez ISSSTE. Investigador primario, se encargará de la identificación de la muestra, revisión de expedientes, recopilación de la información y creación de base de datos. Así como análisis e interpretación de datos y generación de manuscritos y publicación.

Dr. Luis Alberto Macías García. Cargo: Médico Adscrito de Medicina Interna del Hospital General Fernando Quiroz Gutiérrez ISSSTE. Asesor clínico. Se encargará de la identificación de la muestra, revisión de expedientes y recopilación de la información y publicación.

Dr. Luis Gerardo García Demuner. Cargo: Médico Adscrito de Infectología y Titular de Medicina Interna del Hospital General Fernando Quiroz Gutiérrez, ISSSTE. Asesor clínico. Colaborará en el análisis estadístico de la información y en la interpretación de resultados y en la discusión, y publicación.

Dra. Laura Silvia Ibáñez Hernández. Cargo: Médico Adscrito y Titular de Medicina Interna del Hospital General Fernando Quiroz Gutiérrez, ISSSTE. Asesor clínico. Colaborará en la recopilación de datos, interpretación de resultados. discusión, y publicación.

RECURSOS MATERIALES

Hoja de recolección de datos (Anexo 1), computadora portátil, papelería varía.

RECURSOS FINANCIEROS

No aplica

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realiza un estudio de tipo cohorte retrospectiva en el Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez” entre los pacientes adultos mayores de 18 años del servicio de diálisis peritoneal en el periodo comprendido entre el 01 de enero del 2015 y el 31 de diciembre del 2017. Calculando un tamaño de muestra con el programa Epiinfo para estudios de cohorte obteniendo una muestra total de 58 pacientes. Se revisó el expediente clínico y se incluyeron aquellos que cumplieran los siguientes criterios de inclusión: ambos sexos, edad mayor a 18 años, padecer enfermedad renal crónica en etapa terminal manejada por diálisis peritoneal. Se excluyeron del estudio los pacientes que tuvieran las siguientes características: pacientes menores de 18 años, pacientes con enfermedad renal terminal que se encuentren en TRR con hemodiálisis, pacientes que no hayan tenido cultivo registrado en el servicio de bacteriología, pacientes que hayan tenido como TRR previo hemodiálisis, pacientes provenientes de otra unidad hospitalaria, expedientes con información incompleta o dudosa, poco clara, que no permita la identificación precisa de las variables de estudio. Por último, se eliminó del estudio a los pacientes que no hubieran padecido al menos un episodio de peritonitis durante el tiempo estudiado.

Se recopiló la información de todos los expedientes identificados usando la hoja de recolección de datos (Anexo 1).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó el análisis estadístico de los datos recolectados mediante la creación de una base de datos en Microsoft Excel 2018 y su posterior procesamiento en el paquete estadístico SPSS versión 25.0 para sistema operativo Windows. Obteniendo una base de datos de 195 pacientes. Se realizarán análisis de tendencia central y dispersión. Las variables politómicas se describirán como frecuencia absoluta y relativa (a manera de porcentaje). Las variables numéricas se describirán con los estadísticos de tendencia central y dispersión. Para realizar el análisis por modalidad se empleará el test de T de student para las variables cuantitativas y el test Chi cuadrada para las variables cualitativas. Por último, se aplicará una prueba de correlación de Spearman entre las variables dicotómicas para establecer si existe relación entre ellas y la modalidad empleada. Así mismo se hará análisis mediante regresión logística binaria para determinar si existe una relación significativa entre las variables identificadas y la modalidad empleada.

RESULTADOS

Se revisan los expedientes clínicos correspondientes a pacientes en diálisis peritoneal durante el periodo del primero de enero del 2015 y el 31 de diciembre del 2017, recabándose un total de 197 pacientes en diálisis peritoneal durante ese periodo. De los 197 pacientes, se excluyeron 2 pacientes por provenir de otra unidad hospitalaria, ningún otro paciente presentó algún otro criterio de exclusión. De los 195 pacientes, 128 pacientes pertenecían al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) y 67 pacientes pertenecían al programa de diálisis peritoneal automatizada (DPA).

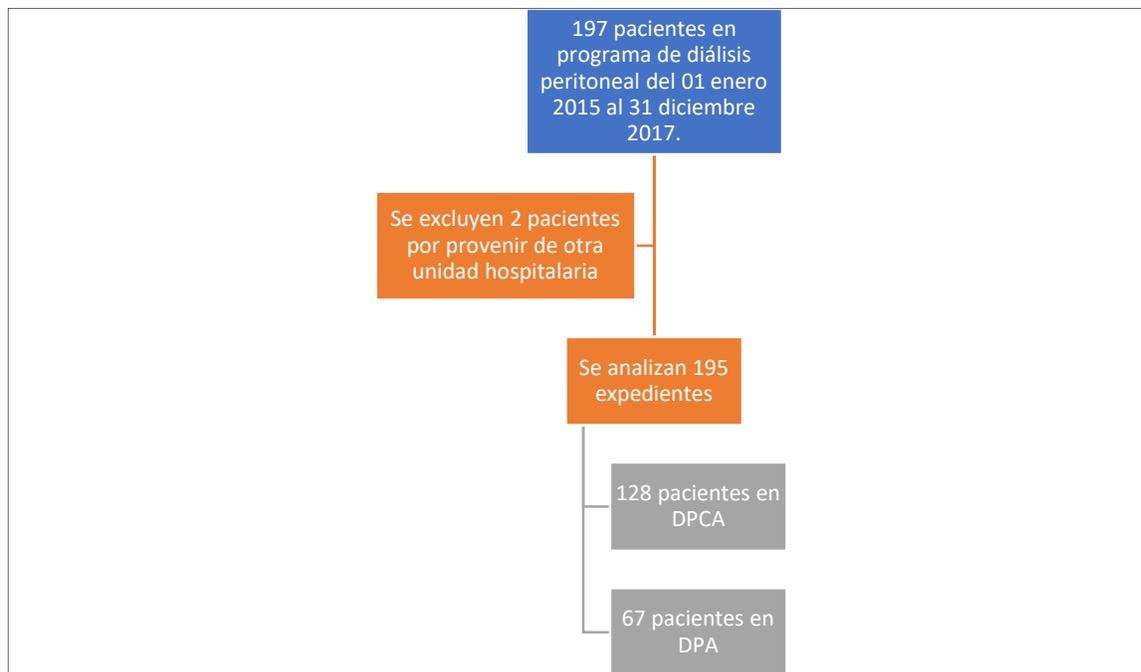


Figura 1. Inclusión de pacientes.

Durante ese periodo se registró un total de 370 episodios de peritonitis asociada a la diálisis peritoneal, de los cuales 237 episodios se registraron en pacientes pertenecientes al programa DPCA y 133 episodios se registraron en pacientes pertenecientes al programa de DPA. Con dichos datos, el número de episodios de peritonitis por paciente por año en nuestro centro hospitalario fue de 0.63. De acuerdo con la modalidad empleada los pacientes en programa de DPCA presentan un número de episodios de peritonitis por paciente por año de 0.61 mientras que los pacientes en programa de DPA presentan un número de episodios de peritonitis por paciente por año de 0.66.

De acuerdo con nuestro cálculo de muestra se analizaron los primeros 58 registros de pacientes con peritonitis asociada a la diálisis peritoneal durante el periodo comprendido del primero de enero del 2015 y el 31 de diciembre del 2017. Con la finalidad de aumentar el poder estadístico de nuestro estudio, se decide ampliar la muestra e incluir los primeros 100 registros de peritonitis asociada a la diálisis peritoneal en cada modalidad. Las características basales de la población general se pueden apreciar en la **tabla 1**. De los 200 registros revisados, la edad promedio de inicio de diálisis peritoneal fue de 58.9 años con una desviación estándar de 10.4 años, en promedio pasaban 21 meses entre el inicio de diálisis peritoneal y la presentación del primer episodio de peritonitis, con un rango intercuartil de 3 a 44 meses. Dentro de los antecedentes patológicos se decidió simplificar a aquellos que sólo padecían diabetes mellitus tipo 2 (2.5%), aquellos que sólo padecían hipertensión arterial sistémica (15%), aquellos con ambas enfermedades (75%), y aquellos con otras patologías (7.5%) dentro de las que se incluían pacientes con terapia de sustitución renal secundaria a diabetes mellitus tipo 1, litiasis renal, glomerulopatías primarias, y otras patologías no especificadas.

Pacientes en diálisis peritoneal con al menos un episodio de peritonitis del 2015 al 2017	
Edad inicio TSR	58.99 ±10.44
Meses desde colocación al primer episodio	21 (3, 44)
Género	
Masculino	138 (69%)
Femenino	62 (31%)
Modalidad	
DPCA	100 (50%)
DPA	100 (50%)
Antecedentes patológicos	
Sólo padecían DM2	5 (2.5%)
Sólo padecían HAS	30 (15%)
Padecían tanto DM2 como HAS	150 (75%)
Otras patologías	15 (7.5%)
Microorganismo	
Sin desarrollo bacteriano	117 (58.5%)
Con desarrollo bacteriano	83 (41.5%)

<i>Tipo de episodio</i>	
<i>Primer episodio</i>	154 (77%)
<i>Otros</i>	46 (23%)

Tabla 1. Características basales de la población. (DPCA: diálisis peritoneal continua ambulatoria. DPA: diálisis peritoneal automatizada. DM2: diabetes mellitus tipo 2. HAS: hipertensión arterial sistémica.)

Dentro de los microorganismos aislados se contemplan los 5 microorganismos más frecuentes puesto que se aislaron más de 30 microorganismos diferentes durante los 3 años de revisión, los resultados se pueden observar en la **tabla 2**. Dentro de los microorganismos con baja frecuencia se encuentran *Staphylococcus hominis*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida spp*, *Corynebacterium spp*, se tuvo un caso con aislamiento de *Pasteurella canis*, y especies poco comunes de la familia de *Streptococcus*.

	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
<i>SIN DESARROLLO</i>	117	58.5
<i>E FECALIS</i>	9	4.5
<i>S AUREUS</i>	10	5.0
<i>MIXTO</i>	7	3.5
<i>E COLI</i>	5	2.5
<i>S EPIDERMIDIS</i>	13	6.5
<i>OTROS</i>	39	19.5
<i>TOTAL</i>	200	100.0

Tabla 2. Microorganismos aislados

Para realizar el análisis por modalidad se empleó el test de T de student para las variables cuantitativas y el test Chi cuadrada para las variables cualitativas. Cuando se realiza el análisis por modalidad, no se encuentran diferencias significativas en las características basales de la población en cada modalidad, los resultados se pueden observar en la **tabla 3**. De las variables, sólo en los meses desde el inicio de diálisis hasta el primer episodio de peritonitis, por ser una variable de libre distribución se decide aplicar una prueba no paramétrica, de tipo U de Mann Whitney, indicándonos que no existe diferencia entre modalidades en tiempo para presentar primer episodio de peritonitis.

VARIABLE	DPCA	DPA	p
<i>Edad inicio</i>	60±10.63	57.1±9.96	0.13
<i>Meses de colocación</i>	17.5(2.25, 47.25)	23(4.25, 43.5)	0.643*
Sexo			
<i>Masculino</i>	73 (73%)	65(65%)	0.22
<i>Femenino</i>	27(27%)	35 (35%)	
PATOLOGIAS			
<i>DM 2</i>	4 (2%)	1 (0.5%)	0.11
<i>HAS</i>	13 (13%)	17 (8.5%)	
<i>HAS+ DM2</i>	79 (79%)	71 (71%)	
<i>Otras patologías</i>	4 (2%)	11 (5.5%)	
Episodio			
<i>Primer episodio</i>	77 (50%)	77 (50%)	1
<i>Otros episodios</i>	23 (50%)	23 (50%)	
Microorganismo			
<i>Sin desarrollo</i>	57 (48.7%)	60 (51.3%)	0.66
<i>Con desarrollo</i>	43 (51.8%)	40 (48.2%)	

Tabla 3. Características basales de la población según modalidad. (*Con prueba tipo U de Mann Whitney).

Dentro de tipos de episodios se encontró que la proporción de primeros episodios era similar entre modalidades (77% tanto para DPCA como para DPA). Observándose proporciones similares para episodios recurrentes (11% para DPCA y 12% para DPA), episodios relapsantes (11% para DPCA y 9% para DPA), episodios de repetición (0% para DPCA y 1% para DPA) y episodios no especificados (1% para DPCA y 1% para DPA).

Al hacer el análisis por modalidad, se encuentran resultados parecidos a la población general en los microorganismos causantes (**tabla 4**), donde la mayor parte de los pacientes tenían cultivos sin desarrollo bacteriano (57% de los pacientes en DPCA y 60% de los pacientes en DPA). De igual manera se incluyen los microorganismos más frecuentes de cada modalidad, agrupando en “otros” los microorganismos menos frecuentes.

MICROORGANISMO	DPCA	DPA
SIN DESARROLLO BACTERIANO	57 (57%)	60 (60%)
E FECALIS	3 (3%)	6 (6%)
S AUREUS	10 (10%)	0 (0%)
E COLI	3 (3%)	2 (2%)
S EPIDERMIDIS	5 (5%)	8 (8%)
MIXTO	4 (4%)	3 (3%)
OTROS	18 (18%)	21 (21%)

Tabla 4. Microorganismos aislados por modalidad.

A continuación, se aplicó prueba de correlación de Spearman y se realizó una regresión logística binaria entre las variables dicotómicas para establecer si existía relación entre ellas y la modalidad empleada (**tabla 5**). Durante el análisis estadístico, se agregó a la información recopilada el desenlace que tenían los episodios de peritonitis de acuerdo con la modalidad empleada, agrupándose en aquellos que fallecían durante el episodio de peritonitis y aquellos que sobrevivían. Se observó con la correlación de Spearman y la regresión logística binaria que no hay relación significativa entre la modalidad empleada y el desarrollo de peritonitis (OR = 1, IC 0.71 – 1.39, p = 0), sin embargo, se observó una relación significativa entre el desenlace del episodio y el tipo de modalidad empleada asociándose la DPCA a un mayor riesgo de fallecer durante episodio de peritonitis asociada a la diálisis (OR = 1.5, IC 1.09 – 2.08, p = 0.14).

VARIABLE	DPA	DPCA	P	OR	IC (95%)
SEXO					
MASCULINO	65 (47.1%)	73 (43.5%)	-0.86	0.67	0.5-1.13
FEMENINO	35(56.5%)	27(52.9%)			
MICROORGANISMO AISLADO					
SIN DESARROLLO	60(51.3%)	57(48.7%)	-0.30	0.94	0.71-1.24
CON DESARROLLO	40(48.2%)	43(51.8%)			
EPISODIOS					
PRIMER EPISODIO	77(50%)	77(50%)	0	1	0.71-1.39
OTROS EPISODIOS	23(50%)	23(50%)			
DESENLACE DEL EPISODIO					
FALLECEN	5 (27.8%)	13(72.2%)	0.14	1.5	1.09-2.089
SOBREVIVEN	95(52.2%)	87 (47.8%)			

Tabla 5. Correlación entre variables estudiadas y modalidad.

DISCUSIÓN

El principal objetivo de este trabajo era describir la asociación entre la modalidad de diálisis peritoneal empleada y el desarrollo de episodios de peritonitis, encontrándose una diferencia con la literatura internacional y con lo establecido en la guía de tratamiento de la ISPD (Li, et al., 2016). Para nuestro centro hospitalario el índice de episodios peritonitis/año fue de 0.61 para los pacientes en DPCA y 0.66 para los pacientes en DPA, siendo estos resultados mayores al objetivo establecido en las guías de la ISPD (Li, et al., 2016), pero son similares a los índices reportados en otros estudios retrospectivos (Piraino & Sheth, 2010). Así mismo, nuestro estudio muestra resultados similares a los publicados en un meta-análisis realizado por Rabindranath, K.S. et al (Rabindranath, et al., 2007) donde no se encuentra una diferencia entre la modalidad empleada y el desarrollo de peritonitis.

Entre las modalidades, aunque los pacientes en DPA son más jóvenes (57.1 ± 9.96 años) que los pacientes en DPCA (60 ± 10.63 años) no hay diferencia significativa en dicho resultado ($p=0.13$). Así mismo, aunque pareciera que los pacientes en DPCA tienen menor tiempo entre el inicio de diálisis y la presentación del primer episodio (17.5 meses con rango intercuartil de 2.25 a 47.25) en comparación con los pacientes en DPA (23 meses con rango intercuartil de 4.25 a 43.5), tampoco hay diferencia estadística entre estos resultados al aplicar U de Mann Whitney ($p=0.643$).

Entre los microorganismos aislados, nuestro estudio contrasta con la literatura ya que en nuestro centro hospitalario hasta 48.7% de los episodios en DPCA y 51.3% de los episodios en DPA eran reportados “sin desarrollo bacteriano” cuando la literatura internacional reporta hasta 20% de episodios sin desarrollo bacteriano en el cultivo (Salzer, 2018). Esta diferencia con la literatura pueda quizás deberse al inicio de antibióticos previo a la toma del cultivo. El resto de los episodios concuerda con lo reportado en la literatura donde los principales patógenos en nuestro centro hospitalario fueron *S aureus* para los pacientes en DPCA y *S epidermidis* para los pacientes en DPA.

El objetivo principal de nuestro estudio era determinar si existía relación entre la modalidad de diálisis usada y el desarrollo de episodios de peritonitis. Tras el análisis por correlación de Spearman y regresión logística binaria, se observó que no hay relación significativa entre la modalidad empleada y el desarrollo de peritonitis (OR = 1, IC 0.71 – 1.39, $p = 0$) similar a lo reportado por Piraino y colaboradores (Piraino & Sheth, 2010).

Llama la atención en nuestro estudio que la variable que sí tuvo relación con la modalidad empleada fue el desenlace que presentan los episodios de peritonitis en nuestra unidad. Durante la revisión se encontró una correlación entre la modalidad de DPCA y fallecer durante un episodio de peritonitis (OR = 1.5, IC 1.09 – 2.08, p = 0.14) similar a lo encontrado en estudios recientes (Szeto & Kam-Tao Li, 2019) (Szeto, et al., 2003) (Boudville, et al., 2012) que relacionan la modalidad de DPCA en hasta 15% de los pacientes que presentan un episodio de peritonitis.

Nuestro estudio presenta limitaciones similares a otros estudios que comparaban modalidades de diálisis peritoneal. La primera limitación de nuestro estudio es ser un estudio unicéntrico, no aleatorizado, con una pequeña población estudiada. Otra limitación de nuestro estudio es el inicio temprano de antibióticos a los pacientes con sospecha de peritonitis asociada a la diálisis, lo que nos incrementa la proporción de cultivos sin desarrollo bacteriano. Una ventaja de nuestro estudio fue el registro detallado de número de episodio, microorganismo aislado, y antecedentes patológicos de los pacientes, lo que nos permitió realizar una regresión logística binaria donde se concluye que no existe relación entre la modalidad de diálisis peritoneal y el desarrollo de peritonitis.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

Aunque teóricamente la diálisis peritoneal automatizada debería asociarse con tasas de peritonitis más bajas por características como: menor manipulación por el usuario, menor número de conexiones, efecto positivo en el estado inmunológico; sigue existiendo una notable escasez de datos que comparen los episodios de peritonitis en la DPA y la DPCA. En nuestro estudio se observó que no hay relación significativa entre la modalidad empleada y el desarrollo de peritonitis (**OR = 1, IC 0.71 – 1.39, p = 0**). Llama la atención que al igual que en otros estudios, sí existe relación entre el desenlace del episodio de peritonitis y la modalidad usada, siendo mayor el riesgo de fallecer en la modalidad de DPCA (**OR = 1.5, IC 1.09 – 2.08, p = 0.14**).

De los objetivos secundarios, se encontró que el índice de episodios/año en nuestra unidad hospitalaria es mayor al objetivo propuesto por la ISPD; y que la mayor parte de nuestros episodios son reportados con cultivos negativos, seguidos en frecuencia por *S. epidermidis*, *S. aureus*, *E. fecalis*, y *E. coli*.

Este estudio sirve de base para brindar un seguimiento posterior más detallado de las modalidades y episodios de peritonitis de nuestra unidad. Reforzamos las recomendaciones hechas por otros autores: se deberán realizar estudios aleatorizados controlados que comparen de manera directa cada modalidad con el desarrollo de peritonitis; dichos estudios deberán describir la conectividad y la prescripción utilizadas a fin de estandarizar las técnicas entre centros hospitalarios. Así mismo, sería de interés comparar la eficacia de los esquemas antimicrobianos utilizados en nuestra unidad hospitalaria para ver si existe alguna relación entre el esquema utilizado y el desenlace del episodio de peritonitis.

ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se realizará con base a la normatividad legal correspondiente para estudios de investigación en salud establecida por la Secretaria de Salud y señalada en Ley General de Salud y el REGLAMENTO de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de servicios de atención médica y REGLAMENTO de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Podemos indicar que el presente estudio comprende el análisis de cultivos bacterianos que contribuyeron al conocimiento de la práctica médica clínica; la prevención y control de uno de los varios problemas de salud que se consideran prioritario para la población mexicana.

Este estudio se basa en los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, como es el código de Helsinki, las Guías de buena práctica clínica para estudios en humanos, Nüremberg y la carta general de los derechos de los pacientes; además de que es un estudio que no expone a riesgos ni daños innecesarios a ningún individuo, ya que sólo se analizará el expediente clínico; por tal motivo todos los datos procedentes de los pacientes serán manejados con confidencialidad y de acuerdo a los criterios y recomendaciones emitidas por la LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN POSESIÓN DE LOS PARTICULARES, la NOM-012-SSA3-2012 y Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012 del expediente clínico. El procesamiento de los datos se realizará bajo los preceptos de la ley federal de protección de datos personales en posesión de los particulares. Sólo podrán tener acceso a los datos las personas autorizadas para tal efecto de acuerdo con las disposiciones generales, los principios de protección de datos personales, de los derechos de los titulares de los datos personales, del ejercicio de los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, de la transferencia de datos, del procedimiento de derechos, del procedimiento de verificación y demás disposiciones en dicha ley.

La presente investigación contemplará los principios Bioéticos de beneficencia; este estudio permitirá prevenir enfermedades del corazón, contribuirá al conocimiento médico favoreciendo no sólo el tratamiento oportuno de los pacientes sino salvará vidas de pacientes que desconocen padecer esta condición. Principio de no maleficencia: en ningún caso se manipulará la información y no se le causará daño. Principio de justicia los datos del expediente serán tratados de igual forma sin distinción de ningún tipo y con confidencialidad, con base en las recomendaciones del Instituto Nacional de

Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales INAI, en posesión de los particulares. Además, los nombres de los pacientes serán cambiados por un número de identificación; solo los investigadores del estudio, el Comité de Ética del Hospital y las agencias regulatoria nacionales (COFEPRIS) podrán tener acceso a la información completa. Los datos publicados en la tesis o artículo no lo identificarán de ninguna forma a los pacientes. Los involucrados en el estudio se comprometen a guardar en todo momento la confidencialidad de los datos.

Los autores declaramos no tener conflicto de interés.

BIBLIOGRAFÍA

Ballinger, A. y otros, 2014. Treatment of peritoneal dialysis-associated peritonitis (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Volumen 4.

Boudville, N. y otros, 2012. Recent peritonitis associates with mortality among patients treated with peritoneal dialysis. *Journal of the American Society of Nephrology*, Volumen 23, pp. 1398-1405.

Cho, Y. & Johnson, D. W., 2014. Peritoneal dialysis-related peritonitis: towards improving evidence, practices, and outcomes.. *American Journal of Kidney Diseases*, 64(2), pp. 278-289.

Hansson, J. H. & Watnick, S., 2016. Update on Peritoneal dialysis: Core Curriculum 2016. *American Journal of Kidney Diseases*, 67(1), pp. 151-164.

Holley, J. L., Bernardini, J. & Piraino, B., 1990. Continuous cycling peritoneal dialysis is associated with lower rates of catheter infections than continuous ambulatory peritoneal dialysis.. *American Journal of Kidney Diseases*, 16(2), pp. 133-136.

Instituto Nacional de Salud Pública, 2012. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. *Instituto Nacional de Salud Pública*, pp. 1-200.

Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group, 2013. KDIGO 2012 Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International Supplements*, Issue 3, pp. 1 - 150.

Lan, P. G. y otros, 2014. The Association between Peritoneal Dialysis Modality and Peritonitis. *Clin J Am Soc Nephrol*, 9(6), pp. 1091-1097.

Li, P. K. y otros, 2016. ISPD Peritonitis Recommendations: 2016 Update on Prevention and Treatment.. *Peritoneal dialysis International*, 36(5), pp. 481-508.

López Cervantes, M. y otros, 2009. *Enfermedad renal crónica y su atención mediante tratamiento sustitutivo en México*. Primera edición ed. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.

McCormick, B. B. & Bargman, J. M., 2007. Noninfectious Complications of Peritoneal Dialysis: Implications for Patient and Technique Survival. *Journal of the American Society of Nephrology*, 18(12), pp. 3023-3025.

Méndez Durán, A. y otros, 2010. Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. *Diálisis y Trasplante*, 31(1), pp. 7-11.

Mujais, S., 2006. Microbiology and outcomes of peritonitis in North America.. *Kidney International Suppl*, Issue 103, pp. S55-S62.

- Mujais, S. & Story, K., 2006. Peritoneal dialysis in the US: evaluation of outcomes in contemporary cohorts. *Kidney Int Suppl*, 70(103), p. S21–26.
- Nieto Rios, J. F. y otros, 2014. Peritoneal dialysis-related peritonitis: twentyseven years of experience in a Colombian medical center. *Nefrología*, pp. 88-95.
- Obrador, G. y otros, 2010. Prevalence of chronic kidney disease in the Kidney Early Evaluation Program (KEEP) México and comparison with KEEP US.. *Kidney International Supplements*, Issue 116, pp. S2-8.
- Onecia, B. & Lappin, S. L., 2018. *StatPearls*. [En línea]
Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499861/>
[Último acceso: 23 Marzo 2019].
- Piraino, B. & Sheth, H., 2010. Peritonitis – Does Peritoneal Dialysis Modality Make a Difference?. *Blood Purification*, 49(2), pp. 145-149.
- Rabindranath, K. y otros, 2007. Continuous ambulatory peritoneal dialysis versus automated peritoneal dialysis for end-stage renal disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2(CD006515).
- Salzer, W. L., 2018. Peritoneal dialysis-related peritonitis: challenges and solutions.. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*, pp. 173-186.
- Skorecki, K. y otros, 2015. *Brenner and Rector's The Kidney*. 10th ed. s.l.:Elsevier.
- Szeto, C. & Kam-Tao Li, P., 2019. Peritoneal Dialysis–Associated Peritonitis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 14(July).
- Szeto, C. y otros, 2003. Are peritoneal dialysis patients with and without residual renal function equivalent for survival study? Insights from a retrospective review of the cause of death. *Nephrology Dialysis Transplantation*, Volumen 18, pp. 977-982.
- Van Biesen, W., Veys, N., Vanholder, R. & Lameire, N., 2002. Peritoneal-dialysis-related peritonitis: the art of rope-dancing.. *Nephrol Dial Transplant*, pp. 1878-1882.
- van Walraven, C., Manuel, D. G. & Knoll, G., 2014. Survival trends in ESRD patients compared with the general population in the United States.. *American Journal of Kidney Disease*, 63(3), pp. 491-499.
- Wiggins, K. J., Johnson, D., Craig, J. C. & Strippoli, G. F., 2007. Treatment of peritoneal dialysis-associated peritonitis: a systematic review of randomized controlled trials.. *American Journal of Kidney Diseases*, pp. 967-988.
- Ye, H. y otros, 2017. Impact of peritoneal dialysis-related peritonitis on mortality in peritoneal dialysis patients.. *BMC Nephrology*, 18(186).

ABREVIATURAS

ERC: Enfermedad renal crónica

DPCA: Diálisis peritoneal continua ambulatoria

DPA: Diálisis peritoneal automatizada

KDIGO: Kidney Disease Improved Global Outcomes (KDIGO)

TFG: tasa de filtrado glomerular

ESRD: End-stage renal disease

DM2: Diabetes mellitus tipo 2

HAS: Hipertensión arterial sistémica

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

KEEP: National Kidney Foundation Kidney Early Evaluation Program

ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

Pmp: Pacientes por millón de población

ISPD: sociedad internacional de diálisis peritoneal (International Society for Peritoneal Dialysis)

RLDTR: Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal

TRR: terapia de reemplazo renal.

WBC: white blood cells (glóbulos blancos)

PMN: polimorfonucleares

ANEXO 1

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre paciente:	
Expediente:	

Factores de riesgo	Si	No
DM2		
HAS		
ERC		
IMC		
Edad		
GFR residual		
Tabaquismo		
Género		

Modalidad DP	
Fecha colocación	
Número de catéteres al momento	
Fecha episodio	
Número de episodio	
MO aislado	
Susceptibilidad	
Tipo de peritonitis (recurrente, recidivante?)	
Outcome del episodio	
Días de tratamiento	
¿Se retiró cateter?	

Otros episodios	
Modalidad DP	
Fecha colocación	
Número de catéteres al momento	
Fecha episodio	
Número de episodio	
MO aislado	
Susceptibilidad	
Tipo de peritonitis (recurrente, recidivante?)	
Outcome del episodio	
Días de tratamiento	
¿Se retiró cateter?	